

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. Oktober 2001 (04.10.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

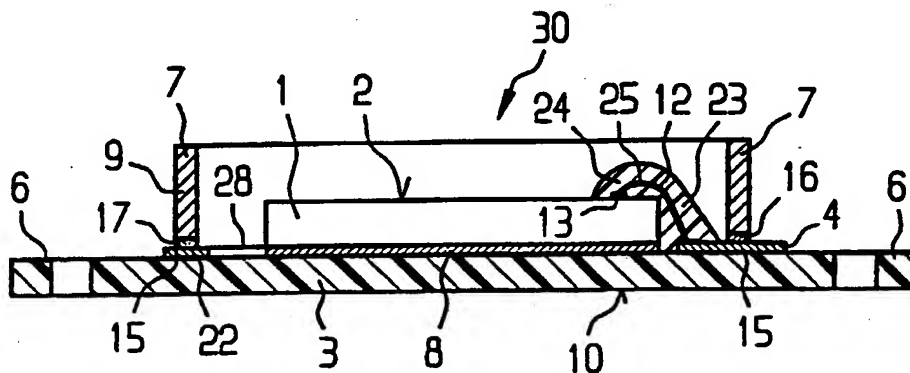
WO 01/73678 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G06K 9/00 (74) Anwalt: SCHWEIGER, Martin; Leopoldstrasse 77, 80802 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/01095 (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (22) Internationales Anmeldedatum: 22. März 2001 (22.03.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 00106473.2 24. März 2000 (24.03.2000) EP
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): INFINEON TECHNOLOGIES AG [DE/DE]; St.-Martin-Str. 53, 81669 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FISCHBACH, Reinhard [DE/DE]; Balanstr. 79, 81539 München (DE). FRIES, Manfred [DE/DE]; Quellenweg 21, 94336 Hunderdorf (DE).
- Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HOUSING FOR BIOMETRIC SENSOR CHIPS

(54) Bezeichnung: GEHÄUSE FÜR BIOMETRISCHE SENSORCHIPS



(57) Abstract: The invention relates to a housing for biometric sensor chips (1). The inventive housing has a freely accessible fingerprint scanning zone (2) on the sensor chip (1), a carrier substrate (3) and outer contact surfaces (4) on the carrier substrate (3) being a carrier tape (5) having perforated tapes (6). The outer contact surfaces (4) are arranged on said tape and partially outside a housing frame (7). The sensor chip (1) is positioned within the housing frame (7).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für biometrische Sensorchips (1) mit einer frei zugänglichen Fingerabdruckprüffläche (2) auf dem Sensorchip (1), einem Trägersubstrat (3) und Außenkontaktflächen (4) auf dem Trägersubstrat (3), wobei das Trägersubstrat (3) ein Trägerband (5) mit perforierten Bändern (6) ist, auf dem die Kontaktaußenflächen (4) teilweise außerhalb eines Gehäuserahmens (7) angeordnet sind, und das Sensorchip (1) innerhalb des Gehäuserahmens (7) positioniert ist.

WO 01/73678 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Gehäuse für biometrische Sensorchips

5 Die Erfindung betrifft Gehäuse für biometrische Sensorchips.

Biometrische Sensorchips werden zunehmend für die Identitätserkennung eingesetzt, sei es für Geldautomaten, für Wertpapier und/oder Kapitaltransfer über elektronische Medien
10 oder zur Erkennung von Zugriffsberechtigungen auf Konten und Datenbanken oder auch andere von Zugriffsberechtigungen abhängige Datensätze. Dazu muß das Gehäuse für biometrische Sensorchips im Gegensatz zu Gehäusen für mikroelektronische Standardhalbleiterchips einen Bereich aufweisen, in dem eine
15 Fingerabdruckprüffläche des biometrischen Sensorchips frei zugänglich ist. Andererseits muß vermieden werden, daß durch elektrostatische Aufladung beispielsweise einer Fingerspitze der Sensorchip bei Berührung der Fingerabdruckprüffläche durch Funkenentladung zerstört wird. Weiterhin ergibt sich
20 die Aufgabe, aufgrund der steigenden Nachfrage nach derartigen Gehäusen mit biometrischen Sensorchips eine automatische Massenproduktion in kostengünstiger Weise bereitzustellen.

Aufgabe der Erfindung ist es, für Geräte und Systeme, bei denen der Zugang durch eine Pinnummer geregelt ist, wie z.B.
25 Bankautomaten, Handys und Computer, ein Gehäuse für biometrische Sensorchips anzugeben, bei dem die aktive Struktur des Sensorchips am Gerät oder System nach außen zeigt, so daß der Bediener seinen Finger direkt auf das Sensorchip legen kann.
30 Darüber hinaus ist es Aufgabe der Erfindung, ein rationelles Fertigungsverfahren zur Montage derartiger Gehäuse für biometrische Sensorchips anzugeben.

Diese Aufgabe wird mit dem Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.
35

Ein erfindungsgemäßes Gehäuse für biometrische Sensorchips mit frei zugänglicher Fingerabdruckprüffläche auf dem Sensorchip, einem Trägersubstrat und einer Außenkontaktfläche auf dem Trägersubstrat hat den Vorteil, daß es in hoher Stückzahl mit einfacher Technologie auf einem Trägersubstrat, das ein Trägerband mit perforierten Rändern bildet, hergestellt werden kann. Auf dem Trägerband können die Außenkontakte teilweise außerhalb eines Gehäuserahmens angeordnet sein, und das Sensorchip kann innerhalb des Gehäuserahmens positioniert sein. Zum Schutz des Sensorchips ist dieser Gehäuserahmen mit einer Massekontaktfläche des Sensorchips elektrisch verbunden zu einem Masserahmen, der wie ein Blitzableiter elektrostatische Aufladungen einer Fingerspitze von der empfindlichen Fingerabdruckprüffläche ablenkt, so daß sich die elektrostatische Aufladung, ohne das Sensorchip zu gefährden, über den Masserahmen entladen kann.

Dazu ist vorzugsweise der Gehäuserahmen aus einem elektrisch leitenden Material hergestellt oder mindestens mit einem elektrisch leitenden Material beschichtet. Die elektrisch leitenden Durchführungen der Außenkontakte in den von dem Gehäuserahmen umschlossenen Innenraum sind elektrisch von dem Gehäuserahmen isoliert, so daß kein Kurzschluß zwischen den Außenkontakten über den Gehäuserahmen auftreten kann. Die Außenkontakte können auf der Oberseite des Trägersubstrats, die auch den Sensorchip trägt, oder auf der gegenüberliegenden Unterseite des Trägersubstrats angeordnet sein.

Sind die Außenkontakte vorzugsweise auf der Unterseite des Trägersubstrats angeordnet, so werden sie durch Bondöffnungen in dem Trägersubstrat und Bonddrähte mit den Kontaktflächen des auf der Oberseite des Trägersubstrats angeordneten Sensorchips verbunden.

Sind die Außenkontakte vorzugsweise auf der Oberseite des Trägersubstrats angeordnet, auf der auch das Sensorchip vorgesehen ist, so können gebondete Drähte zwischen den Kontaktflächen auf dem Sensorchip über Kontaktanschlußflächen der

Kontaktaußenflächen unmittelbar ohne Bondöffnungen in dem Trägersubstrat in vorteilhafter Weise verbunden sein.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die Kontaktflächen des Sensorchips und die Kontaktaußenflächen des Trägersubstrats auf einem Rand des Sensorchips bzw. des Trägersubstrats angeordnet, so daß kurze und gleichmäßig beabstandete Bondverbindungen mittels Bonddrähten möglich sind, und damit ein Bonden der auf dem Trägersubstrat vormontierten Sensorchips und der zugeordneten Kontaktaußenflächen schnell, einfach und gleichmäßig realisiert werden kann, da alle Bondverbindungen gleichförmig und gleichlang sind.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung liegen die Kontaktaußenflächen entlang einer der perforierten Ränder des Trägerbandes. Durch einen derartigen Gehäuseaufbau ist es möglich, Epoxidträgerbänder zu verwenden, wie sie auch in der Chipkartenmodulfertigung einsetzbar sind. Die Montage der Bauteile mit dem erfindungsgemäßen Gehäuse in entsprechende Endgeräte und -systeme kann als SMT-Montage oder universell mit einer angebrachten Flexschaltung für Steckerkontaktierung erfolgen. Die Perforation der Ränder des Trägerbandes kann dazu mit einer Standardperforation versehen werden, wobei in einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung die Massekontaktfläche des Sensorchips über eine strukturierte Metallbeschichtung auf dem Trägerband mit dem Gehäuserahmen elektrisch verbunden ist, so daß ein geerdeter Masserahmen, der gleichzeitig das Sensorchip erdet verwirklicht werden kann.

Die strukturierte Metallbeschichtung des Trägerbandes kann durch Strukturieren einer Metallkaschierung auf dem Trägerband erfolgen. Bei dieser Strukturierung können gleichzeitig die Massekontaktverbindungen zwischen Gehäuserahmen und Sensorchip und die Verbindungen zu den Außenkontaktflächen vorbereitet sein. Dazu weist die strukturierte Metallbeschich-

tung vorzugsweise von der Innenseite des Gehäuserahmens zur Außenseite des Gehäuserahmens führende Kontaktaußenflächen auf, die innerhalb des Gehäuserahmens mit Bonddrähten versehen sind und außerhalb des Gehäuserahmens frei zugänglich für weitere Steckverbindungen sind.

Um in vorteilhafter Weise einen Kurzschluß der Kontaktaußenflächen zu vermeiden, ist der elektrisch leitende Gehäuserahmen in dem Bereich der Kontaktaußenflächen mit einem isolierenden Klebstoff auf dem Substratträger befestigt und in den übrigen Bereich des Substratträgers über einen leitenden Klebstoff elektrisch mit der Massekontaktfläche des Sensorchips verbunden. Mit dieser Variation in der Klebstoffart können alle Bereiche des Gehäuserahmens auf der unterschiedlich strukturierten Metallbeschichtung des Trägersubstrats fixiert werden.

Der Gehäuserahmen kann im wesentlichen einen Masseschutzring um den Sensorchip bilden oder gleichzeitig für die Weitermontage in einem Gerät oder System vorbereitet sein. Dazu ist der Gehäuserahmen aus einem Masserahmen mit Montageöffnungen aufgebaut, wobei dieser Masserahmen breit und stabil genug um den Sensorchip angebracht ist, so daß, ohne das Sensorchip mechanisch zu belasten, der Masserahmen in vorteilhafter Weise über die Montageöffnungen an ein Endgerät oder ein -system angeschraubt werden kann.

Um die Sicherheit für das Sensorchip weiter zu erhöhen, kann dieses vorzugsweise außerhalb der Fingerabdruckprüfflächen mit einer leitenden Zusatzabdeckung abgedeckt werden. Diese Zusatzabdeckung überbrückt den Abstand zwischen den Rändern des Sensorchips und dem Masserahmen. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann die Fingerabdruckfläche auf dem Sensorchip eine rahmenförmige Metallbeschichtung aufweisen, die vorzugsweise über die Zusatzabdeckung auf Masse gelegt werden kann, so daß außerhalb der Fingerabdruck-

prüffläche das Sensorchip durch eine abdeckende Masseabdeckung geschützt ist.

Vorzugsweise können beide Funktionen des Gehäuses, nämlich
5 einen Gehäuserahmen als Masserahmen zur Verfügung zu stellen
und eine Masseabdeckung zu bilden, durch ein einziges Tief-
ziehteil erfüllt werden. Ein derartiges Tiefziehteil wird wie
eine Tasse oder eine Schüssel, die keinen Boden aufweist,
über das Sensorchip gestülpt, so daß die Fingerabdruck-
10 prüffläche im offenen Bodenbereich der Tasse oder Schüssel
freibleibt.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung
kann das Trägerband und/oder der Masserahmen des Gehäuses die
15 für die Funktionsfähigkeit des Sensorchips erforderlichen
Stützkondensatoren aufweisen, die damit geschützt durch das
Trägerband und/oder durch den Gehäuserahmen für die Montage
in einem Gerät oder System zur Verfügung stehen.

20 Das Trägerband kann in einer bevorzugten Ausführungsform der
Erfindung als Endlosband ausgebildet sein und aus einer Poly-
imidfolie bestehen. In weiteren bevorzugten Ausführungsformen
wird das Trägersubstrat auch aus Epoxidharz hergestellt oder
besteht aus einem flexiblen Polymer. Dieses hat den Vorteil,
25 daß die Sensorchips mit dem montierten Gehäuse in Endlosbän-
dern oder Nutzen montiert und getestet werden können und die
Modulmontage nun auf Montagelinien durchgeführt werden kann,
die auch für Chipkartenmodule nutzbar sind. Darüber hinaus
kann mit diesem auf Endlosbändern montierten Gehäuse ein Ein-
30 bau der Sensoren beim Herstellungsprozeß der Endgeräte und
-systeme leicht integriert werden und der Einbau dementspre-
chend kostengünstig durchgeführt werden.

Die Verbindung von Flexschaltungen der Gehäuse zu den Endge-
35 räten und -systemen kann über Steckverbindungen wie Null-
kraftstecker oder über eine Lötverbindung erfolgen, so daß
die Verbindungstechnologie mit dem erfindungsgemäßen Gehäuse

vollständig dem kundenspezifischen Herstellungsprozeß angepaßt werden kann. Das gilt auch für die Breite und die Länge und die Form der Anschlüsse auf dem Substratträger. Die oben-
5 genannten verschiedenen Varianten des Masserahmens können im Rahmen dieser Erfindung unterschiedlich aufgebaut sein, so daß entweder der Masserahmen durch eine leitfähige feste Abdeckung auf dem Rahmen als Formteil ausgeführt oder elektrisch leitend zum Rahmen oder zum Masseanschluß montiert wird. Der Masserahmen kann aber auch durch eine leitfähige
10 Folie oder eine leitfähige Abdeckmasse auf den Sensorchip aufgebracht werden. Dabei kann die Kontaktierung zum Masseanschluß des Sensorchips über den Rahmen erfolgen.

Das erfindungsgemäße Gehäuse zeichnet sich durch einen einfachen Aufbau auf einem Epoxidträger aus, auf dem der Sensorchip dem Kunden in für die Weiterverarbeitung vorteilhafter Weise angeboten werden kann. Die Besonderheiten, die mit der von außen zugänglichen aktiven Fläche eines biometrischen Sensorgehäuses und dem Masserahmen mit dieser Erfindung bereitgestellt werden, vereinfachen die Herstellung der Endgeräte und -systeme.
20

Ein Verfahren zur Herstellung eines biometrischen Sensorgehäuses mit Sensorchip, frei zugänglicher Fingerabdruckprüffläche auf dem Sensorchip, Trägersubstrat und Außenkontaktflächen weist folgende Verfahrensschritte auf:
25

- a) Bereitstellen eines Sensorchips, wobei eine Massekontaktfläche die Unterseite des Sensorchips bildet,
30
- b) Strukturieren einer Metallbeschichtung auf einem Trägersubstrat zu Masseanschlußflächen im Bereich des Sensorchips und Masseanschlußflächen für einen Gehäuserahmen sowie zu Kontaktaußenflächen,
35
- c) Perforieren der Ränder des Trägersubstrats,

d) Aufbringen des Sensorchips mit seiner Massekontaktfläche auf die strukturierte Metallbeschichtung im Bereich der Masseanschlußfläche für das Sensorchip,

5 e) Bonden der Kontaktflächen auf dem Sensorchip mit den Kontaktaußenflächen auf der strukturierten Metallbeschichtung,

10 f) Aufbringen des Gehäuserahmens auf die strukturierte Metallbeschichtung im Bereich der Masseanschlußfläche für den Gehäuserahmen,

g) selektives Versiegeln der Bondverbindungen mittels einer Kunststoff-Vergußmasse.

15

Ein derartiges Verfahren hat den Vorteil, daß es für die Massenherstellung von Gehäusen für biometrische Sensorchips geeignet ist und eine unmittelbare Weiterverarbeitung der Gehäuse mit biometrischen Sensorchips für die Herstellung von
20 Bankautomaten, Handys und/oder Computern, die einen Zugang über einen Fingerabdruck freigeben, ermöglicht.

In einer bevorzugten Durchführungsform des Verfahrens wird ein Abdecken der Sensorfläche, die nicht der Fingerabdruckprüfung dient, mit einer Gehäuseabdeckung durchgeführt. Mit
25 einer derartigen Gehäuseabdeckung wird in vorteilhafter Weise der Randbereich des Sensorchips hermetisch gegen Außeneinflüsse abgeschlossen, so daß lediglich die Fingerabdruckprüffläche frei zugänglich bleibt.

30

In einer weiteren bevorzugten Durchführung des Verfahrens wird ein Sensorchip mit einer rahmenförmigen Massekontaktfläche auf der Oberseite des Sensorchips bereitgestellt, so daß nicht nur die Unterseite des Sensorchips auf Masse gelegt
35 werden kann, sondern eine zusätzliche Massekontaktfläche auch auf der Oberseite des Sensorchips bereitsteht, um mit dem Masserahmen des Gehäuses kurzgeschlossen zu werden. Dieses

hat den Vorteil, daß elektrostatische Entladungen mit größerer Sicherheit von der zentralen freiliegenden Fingerabdruckprüffläche abgehalten werden. Damit kann auch gleichzeitig die Lebensdauer des Sensorchips in dem erfindungsgemäßen Gehäuse erhöht werden.

Dazu wird vorzugsweise die nicht der Fingerabdruckprüfung dienende Fläche mit einer elektrisch leitenden Gehäusezusatzabdeckung versehen, die mit dem Massekontaktanschluß auf der Oberseite des Sensorchips verbunden wird. Somit bildet das gesamte Gehäuse einschließlich Abdeckung einen auf Masse liegenden Schutz für die empfindliche Fingerabdruckprüfungsfläche des Sensorchips. Die sich zwischen Gehäuserahmen und Gehäusezusatzabdeckung bildenden Hohlräume werden in einem bevorzugten Verfahren mit einem zusätzlichen Verfahrensschritt mit Füllstoff aus Kunststoff aufgefüllt. Dieses hat den Vorteil, daß mit diesem Verfahrensschritt die Schwingfestigkeit des Gehäuses wesentlich erhöht werden kann.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erfolgt die Strukturierung der Metallbeschichtung auf dem Trägersubstrat mittels Laserabtrag. Bei dieser Verfahrensvariante kann im Durchlaufverfahren das Trägerband und die darauf befindliche Metallbeschichtung entsprechend den Anforderungen an das Gehäuse für einen biometrischen Sensor präzise und schnell zugeschnitten werden.

In einer alternativen bevorzugten Verfahrensvariante wird die Strukturierung der Metallbeschichtung mittels eines Photolithographieverfahrens erreicht. Dazu wird eine photoempfindliche Schicht auf die Metallbeschichtung des Trägersubstrats aufgebracht, diese Schicht dann in einem Belichtungsschritt teilweise ausgehärtet, so daß in einem weiteren Entwicklungsschritt die nicht belichteten Stellen ausgelöst werden können und das darunter befindliche Metall der Beschichtung mittels eines Ätzvorgangs entfernt werden kann. Abschließend wird die Photolackschicht von dem verbleibenden Metall durch vorzugs-

weise Plasmaveraschung oder Ionenzerstäubung entfernt. Das Aufbringen einer strukturierenden Schutzschicht über der Metallschicht zum Ätzen einer Struktur kann vorzugsweise auch durch ein Schablonendruckverfahren oder durch ein Siebdruckverfahren erreicht werden.

Das Befestigen des Gehäuserahmens auf dem Substratträger wird vorzugsweise mittels Klebetechnik durchgeführt, wobei der Klebstoff elektrisch leitend oder isolierend auf dem Trägersubstrat bzw. auf der Metallbeschichtung aufgebracht wird. Soweit die strukturierte Metallbeschichtung einen Kurzschluß mit der Massekontaktfläche des Sensorchips herstellt, wird zur Befestigung des Gehäuserahmens ein elektrisch leitender Kleber eingesetzt, um in Verbindung mit dem Masseanschluß einen Masserahmen zum Schutz der Fingerabdruckprüffläche des Sensorchips herzustellen. Als elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Masserahmen und der Metallbeschichtung des Trägersubstrats wird vorzugsweise auch ein Lötverfahren eingesetzt, bei dem eine niedrigschmelzende Lotbeschichtung zusätzlich auf die Metallbeschichtung im Bereich des Gehäuserahmens auf das Trägersubstrat aufgebracht wird.

Die Erfindung wird nun durch bevorzugte Ausführungsformen anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Figur 1 zeigt eine prinzipielle Querschnittsansicht eines Gehäuses für biometrische Sensorchips gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung.

Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf das Gehäuse mit Sensorchip der Figur 1.

Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf ein Trägerband mit mehreren Gehäusen der Figur 1.

35

- Figur 4 zeigt eine prinzipielle Querschnittsansicht eines Gehäuses für biometrische Sensorchips gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.
- 5 Figur 5 zeigt eine Draufsicht auf das Gehäuse mit Sensorchip der Figur 4.
- Figur 6 zeigt einen prinzipiellen Querschnitt eines Gehäuses für biometrische Sensorchips gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung.
- 10 Figur 7 zeigt eine prinzipielle Querschnittsansicht eines Gehäuses für biometrische Sensorchips gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung.
- 15 Figur 8 zeigt eine Draufsicht auf ein Trägerband mit mehreren Gehäusen der Figur 7.
- Figur 9 zeigt eine prinzipielle Querschnittsansicht eines Gehäuses für biometrische Sensorchips gemäß einer fünften Ausführungsform der Erfindung.
- 20 Figur 10 zeigt eine prinzipielle Querschnittsansicht eines Gehäuses für biometrische Sensorchips gemäß einer sechsten Ausführungsform der Erfindung.
- 25
- Figur 1 zeigt eine prinzipielle Querschnittsansicht eines Gehäuses 30 für biometrische Sensorchips 1 gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung. Das Gehäuse läßt eine frei zugängliche Fingerabdruckprüffläche 2 auf dem Sensorchip 1 frei, so daß ein Benutzer seine Fingerspitze zur Prüfung einer Zugangsberechtigung zu entsprechend abgesicherten Geräten und Serviceleistungen sowie Systemen und Objekten prüfen lassen kann. Das Sensorchip ist in einem Gehäuserahmen 7 angeordnet, der nach oben offen ist und auf einer Metallbeschichtung 15 steht, mit der er über einen leitenden Klebstoff 17 elektrisch verbunden ist. Das Sensorchip ist auf der gleichen
- 30
- 35

Metallbeschichtung 15 vorzugsweise mit einem leitenden Kleber mit seiner Massekontaktfläche 8 auf der Unterseite des Sensorchips 1 montiert und über eine metallische Leitung 28 mit dem Gehäuserahmen 7 elektrisch verbunden, so daß ein Masserahmen 9 gebildet wird, der das Sensorchip vor elektrischer Entladung schützt.

Ein derartig aufgebauter Masserahmen verlängert gleichzeitig in vorteilhafter Weise die Lebensdauer des Sensorchips, da Fingerspitzen häufig derart stark elektrostatisch aufgeladen sind, daß sich Funkenentladungen ausbilden, die das Sensorchips zerstören können. Derartige Funkenentladungen werden jedoch bei dem erfindungsgemäßen Gehäuse über den Masserahmen 7 abgeleitet. Die Metallschicht 15 auf dem Trägersubstrat 3 ist strukturiert und weist im Bereich der Bondverbindung 25 Kontaktaußenflächen 4 auf, die elektrisch über Bonddrähte 12 mit Kontaktflächen 13 auf dem Chip verbunden sind. Der Gehäuserahmen 7, der aus einem leitenden Material oder einem metallbeschichteten Nichtleiter besteht, ist in diesem Ausführungsbeispiel im Bereich der Kontaktaußenflächen 4 mit einem isolierenden Kleber 16 mit dem Trägersubstrat verbunden. Die Klebstoffnaht 16 des Gehäuserahmens 7 im Bereich der Kontaktaußenflächen 4 besteht aus einem isolierenden Klebstoff. Damit wird gewährleistet, daß die Kontaktaußenflächen nicht kurzgeschlossen werden.

Die Bondverbindungen 25 werden mit einer Kunststoff-Vergußmasse vor mechanischer Beschädigung geschützt, so daß ein Randbereich innerhalb des Gehäuserahmens 7 vollständig mit Kunststoff-Vergußmasse 24 aufgefüllt ist. Das Trägersubstrat 3 ist ein an den Rändern 6 perforiertes Trägerband, wie es deutlich die Draufsicht der Figur 2 zeigt. Die Kunststoff-Vergußmasse 24 ist in dieser Draufsicht weggelassen bzw. durch eine gestrichelte Linie angedeutet, um die Anordnung der Kontaktflächen 113 auf dem Sensorchip 1 abbilden zu können und die Anordnung der Bondverbindungen 25 im Anschlußbereich 23 des Gehäuses für biometrische Sensorchips 1 zu zei-

gen. Die Kontaktaußenflächen liegen bei diesem Ausführungs-
beispiel in einer Reihe parallel zur Perforation des Träger-
bandes 5. Der metallische Rahmen 7 umgibt das Sensorchip 1 in
einem vorbestimmten Abstand und ist, wie oben erwähnt, mit
5 der Massekontaktfläche 8 des Sensorchips 1, wie in Figur 1
gezeigt, über die strukturierte Metallbeschichtung 15 verbun-
den.

Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf ein Trägerband 5 mit mehre-
10 ren Gehäusen 30 der Figur 1. Das Trägerband 5, das an den
Rändern 6 perforiert ist, ermöglicht eine kontinuierliche und
fortschreitende automatisierte Führung des Trägersubstrats
von einer Bearbeitungsstation zur nächsten, so daß der Zusam-
menbau des Gehäuses mit Sensorchip sowie das Bonden der Ver-
15 bindungen schnell und rationell durchgeführt werden kann. Da-
zu wird in dieser Ausführungsform ein Epoxidträgerband ver-
wendet, wie es auch in der Chipkartenmodulfertigung einsetz-
bar ist. Somit können standardisierte Bänder Verwendung fin-
den, wodurch die Herstellungskosten weiter verringert werden.
20 Außerdem kann das Band in dieser Form an die weiterverarbei-
tenden Gerätehersteller geliefert werden. Deutlich ist mit
Figur 3 zu erkennen, daß der Fingerabdruckprüfbereich frei
zugänglich ist und nur der Abdeckbereich 14 für die Fingerab-
druckprüffläche nicht zur Verfügung steht, weil in diesem
25 Randbereich 23 die unterschiedlichen Bondverbindungen zu den
Kontaktaußenflächen 4 angeordnet sind.

Figur 4 zeigt eine prinzipielle Querschnittsansicht eines Ge-
häuses für biometrische Sensorchips gemäß einer zweiten Aus-
30 führungsform der Erfindung. Während in Figur 1 die Kontaktau-
ßenflächen 4 auf der Sensorchipseite des Trägersubstrats 3
angeordnet sind, werden bei der zweiten Ausführungsform, wie
sie im Querschnitt in Figur 4 zu sehen ist, die Außenkontakt-
flächen 4 auf der Unterseite des Trägerbandes angeordnet. Die
35 dort aufgebrachte Metallschicht 32 überbrückt Bondöffnungen
11 in dem Trägersubstrat 3, durch die Bonddrähte 12 mit der
Metallbeschichtung 32 verbunden sind. Diese Bonddrähte 12

verbinden die Kontaktflächen 13 auf dem Halbleiterchip mit den Außenkontaktflächen 4 auf der Unterseite 10 des Träger-substrats 3 in dieser Ausführungsform.

- 5 Im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel der Figur 1 kann der Gehäuserahmen 7 in dem Ausführungsbeispiel der Figur 4 durchgängig mit einem leitenden Klebstoff auf der Metallbeschichtung des Substratträgers 3 montiert werden. Diese zweite Ausführungsform hat den Vorteil, daß die Metallbeschichtung 15
10 des Substratträgers 3 nicht strukturiert werden muß, so daß ein komplexer Verfahrensschritt, nämlich der der Strukturierung der Metallbeschichtung 15 eingespart werden kann.

- Figur 5 zeigt eine Draufsicht auf das Gehäuse 30 der Figur 4.
15 In dieser Draufsicht wird neben der Reihe 13 der Kontaktflächen am Rand des Sensorchips 1 eine rahmenförmige Massekontaktfläche 33 im Randbereich der Oberfläche des Sensorchips gezeigt. Diese rahmenförmige Massekontaktfläche 33 erhöht zusätzlich die Zuverlässigkeit des Sensorchips und wird in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung mit dem Gehäuse-
20 serahmen elektrisch verbunden. Darüber hinaus zeigt Figur 5, daß die Beschichtung des Trägerbandes 5 durchgängig sein kann, da für jeden der Bondverbindungen eine Durchgangsbohrung zur Unterseite des Trägerbandes zur Verfügung steht, auf der die Kontaktaußenflächen 4 angeordnet sind. Die Metallbe-
25 schichtung des Trägerbandes muß bei dieser Ausführungsform nicht strukturiert werden, dafür sind jedoch an geeigneter Stelle Bondlöcher vorzusehen. Ferner kann mit dieser Ausführungsform der Erfindung der Masserahmen 7 direkt und ge-
30 schlossen mit einem leitenden Kleber 17 oder mit einer Lötverbindung auf der Metallbeschichtung des Trägerbandes fixiert werden.

- Figur 6 zeigt eine prinzipielle Querschnittsansicht eines Ge-
35 häuses 30 für biometrische Sensorchips 1 gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung. In dieser dritten Ausführungsform besteht das Gehäuse 30 aus einem Gehäuserahmen, der mit

einem leitenden Klebstoff 17 an der Metallbeschichtung befestigt ist und mit einem isolierenden Klebstoff 16 im Bereich der Kontaktaußenflächen 4 fixiert ist. Alternativ zu den Ausführungsformen der Figuren 1 bis 5 wird in dieser Ausführungsform zusätzlich über den Sensorchip 1 eine Masse- und Gehäuseabdeckung 20 angeordnet, die nur noch die Fingerabdruckprüffläche freiläßt. Mittels einer Zusatzdichtung 34 wird der Hohlraum zwischen Gehäuserahmen 7 und Fingerabdruckprüffläche 2 mit einer hermetisch abschließenden Dichtung versehen. Die Abdeckung 20 kann auf den Gehäuserahmen 7 gelötet werden, so daß die Abdeckung 20 und der Gehäuserahmen 7 ein Massegehäuse bilden, das den Sensorchip sowohl mechanisch als auch elektrisch schützt.

Figur 7 zeigt eine prinzipielle Querschnittsansicht eines Gehäuses 30 für biometrische Sensorchips 1 gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung. Diese vierte Ausführungsform weist zwei Verbesserungen gegenüber der Ausführungsform 6 auf. Einerseits hat die elektrisch leitende Zusatzabdeckung 19 unmittelbaren Kontakt mit einer rahmenförmigen Massekontaktfläche 33, die auf dem Halbleiterchip angeordnet ist, so daß eine Masseabdeckung 20 die Fingerabdruckprüffläche umgibt. Außerdem sind die Hohlräume zwischen leitender Abdeckung und leitendem Gehäuserahmen mit einem Füllstoff 36 aufgefüllt, was die Stabilität und die Schwingfestigkeit des Gehäuses mit biometrischem Sensorchip erhöht.

Figur 8 ist eine Draufsicht auf eine Mehrzahl von Gehäusen der Figur 7, wobei die Fingerabdruckprüffläche 2 mit einem Masserand und einer Zusatzabdeckung dargestellt ist und der Masserahmen 9 zusätzlich Montageöffnungen 18 aufweist, die ein Befestigen des Gehäuses an einem Endgerät oder -system mittels einfacher Schraubtechnik ermöglichen.

Figur 9 zeigt eine prinzipielle Querschnittsansicht eines Gehäuses 30 für biometrische Sensorchips 1 gemäß einer fünften Ausführungsform der Erfindung. Bei dieser fünften Ausführungsform

rungsform der Erfindung ist wiederum eine Abdeckung 19, die elektrisch leitend ist, zu sehen, jedoch wird diese Abdeckung 19 über das Sensorchip 1 geführt, wobei eine zentrale Öffnung 38 für einen Zugriff auf die Fingerabdruckprüffläche 2 vorgesehen ist. In dieser Ausführungsform weist das Sensorchip 1 keine rahmenförmige Massekontaktfläche auf seiner Oberfläche, wie in Figur 7, auf und der Zwischenraum zwischen Gehäuserahmen und Gehäuseabdeckung und Sensorchip ist mit Füllstoff aufgefüllt. Die Verbindung der Massekontaktfläche 8 mit der Abdeckung 19 wird über die strukturierte Metallbeschichtung 15 des Trägersubstrats 3, den leitenden Klebstoff 17, den Gehäuserahmen und den leitenden Klebstoff 39 erreicht, wobei die Massekontaktfläche 8 des Sensorchips 1 über die Verbindungsleitung 28 der Metallbeschichtung 15 mit dem Gehäuserahmen 7 verbunden ist. Ein weiterer Unterschied der hier dargestellten fünften Ausführungsform gegenüber den bisher beschriebenen Ausführungsformen ist in dem Durchkontakt 37 zu sehen, der den Außenkontaktanschluß zu der Außenkontaktfläche 4, die auf der Unterseite des Trägersubstrats 3 angeordnet ist, herstellt.

Figur 10 zeigt eine prinzipielle Querschnittsansicht eines Gehäuses 30 für biometrische Sensorchips 1 gemäß einer sechsten Ausführungsform der Erfindung. Bei dieser Ausführungsform besteht die Gehäuseabdeckung 19 und der Gehäuserahmen 7 aus einem einstückigen Tiefziehteil, das topfartig über das Sensorchip 1 gestülpt ist. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß der Zusammenbau stark vereinfacht wird, da weniger Komponenten vorzubereiten sind, und zum anderen hat es den Vorteil, daß mit relativ einfachen Mitteln die Massenherstellung von Gehäusen für Sensorchips kostengünstig realisiert werden kann.

Patentansprüche

1. Gehäuse für biometrische Sensorchips (1) mit frei zugänglicher Fingerabdruckprüffläche (2) auf dem Sensorchip (1), einem Trägersubstrat (3) und Außenkontaktflächen (4) auf dem Trägersubstrat (3), wobei das Trägersubstrat (3) ein Trägerband (5) mit perforierten Rändern (6) ist, auf dem die Kontaktaußenflächen (4) teilweise außerhalb eines Gehäuserahmens (7) angeordnet sind, und das Sensorchip (1) innerhalb des Gehäuserahmens (7) positioniert ist, wobei eine Massekontaktfläche (8) des Sensorchips (1) mit dem Gehäuserahmen (7) zu einem Masseahmen (9) verbunden ist.
2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktaußenflächen (4) auf der Unterseite (10) des Trägersubstrats (3) angeordnet sind und über Bondöffnungen (11) in dem Trägersubstrat (3) und Bonddrähte (12) mit den Kontaktflächen (13) auf dem Sensorchip (1) verbunden sind.
3. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktaußenflächen (4) auf der Chipseite des Trägersubstrats (3) angeordnet sind.
4. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktflächen (13) der Sensorchips (1) und die Kontaktaußenflächen (4) des Trägersubstrats auf einem Rand (14) des Sensorchips (1) bzw. Trägersubstrats (3) angeordnet sind, der zu einer der perforierten Ränder (6) des Trägerbandes 5 zeigt.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

eine Massekontaktfläche (8) des Sensorchips (1) über eine strukturierte Metallbeschichtung (15) auf dem Trägerband (5) aus isolierendem Material mit dem Gehäuserahmen (7) elektrisch verbunden ist.

5

6. Gehäuse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die strukturierte Metallbeschichtung (15) von der Innenseite des Gehäuserahmens (7) nach außerhalb des Gehäuserahmens (7) führende Kontaktaußenflächen (4) aufweist, die innerhalb des Gehäuserahmens (7) mit Bonddrähten (12) versehen sind und außerhalb des Gehäuserahmens (7) frei zugänglich sind.

10

7. Gehäuse nach Anspruch 5 oder Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäuserahmen (7) im Bereich der Kontaktaußenflächen (4) mit einem isolierenden Klebstoff (16) auf dem Substratträger (3) befestigt ist und in den übrigen Bereichen des Substratträgers (3) über einen leitenden Klebstoff (17) und eine Metallbeschichtung (15) elektrisch mit der Massekontaktfläche (8) des Sensorchips (1) verbunden ist.

20

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäuserahmen (7) aus einem Masserahmen (9) mit Montageöffnungen (18) aufgebaut ist.

25

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorchip (1) außerhalb der Fingerabdruckprüffläche (2) mit einer Zusatzabdeckung (19) abgedeckt ist.

30

10. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

35

das Gehäuse (30) eine die Flächen außerhalb der Fingerabdruckprüffläche (2) abdeckende Masseabdeckung (20) aufweist.

- 5 11. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (30) aus einem Tiefziehteil besteht, das den Masserahmen (9) und eine Masseabdeckung (20) aufweist.
- 10 12. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Trägerband Stützkondensatoren montiert sind.
13. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
15 das Trägersubstrat (3) ein Endlosband ist.
14. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
20 das Trägersubstrat (3) aus Epoxidharz besteht.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägersubstrat (3) flexibel ist und aus einem Polymer besteht.
25
16. Verfahren zur Herstellung eines biometrischen Sensorgehäuses (30) mit Sensorchips (1), frei zugänglicher Fingerabdruckprüffläche (1) auf dem Sensorchip (1), Träger-
30 substrat (9) und Außenkontaktflächen (4), das folgende Verfahrensschritte aufweist:
- a) Bereitstellen eines Sensorchips (1), wobei eine Massekontaktfläche (8) die Unterseite (21) des Sensorchips (1) bildet,
35

b) Strukturieren einer Metallbeschichtung (22) auf einem Trägersubstrat (3) zu Masseanschlußflächen im Bereich des Sensorchips (1) und des Gehäuserahmens (7) sowie zu Kontaktaußenflächen,

5

c) Perforieren der Ränder (6) des Trägersubstrats (3),

d) Aufbringen des Sensorchips (1) mit seiner Massekontaktfläche auf die strukturierte Metallbeschichtung (15) im Bereich der Masseanschlußfläche für das Sensorchip,

10

e) Bonden der Kontaktflächen (13) auf dem Sensorchip (1) mit den Kontaktaußenflächen (4) auf dem Trägersubstrat (3),

15

f) Aufbringen des Gehäuserahmens (7) auf die strukturierte Metallbeschichtung (22) im Bereich der Masseanschlußflächen für den Gehäuserahmen,

20

g) selektives Versiegeln Bondverbindungen mittels einer Kunststoff-Vergußmasse.

17. Verfahren nach Anspruch 16,

25

dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Versiegeln ein Abdecken der Sensorchipfläche (1), die nicht der Fingerabdruckprüfung dient, mit einer Gehäuseabdeckung (20) durchgeführt wird.

30 18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17,

dadurch gekennzeichnet, daß ein Sensorchip (1) mit einer rahmenförmigen Massekontaktfläche (33) auf der Oberseite (26) des Sensorchips (1) bereitgestellt wird.

35

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß

- die Sensorflächen (1), die nicht der Fingerabdruckprüfung dienen, mit einer elektrisch leitenden Gehäusezusatzabdeckung (19) abgedeckt werden, die mit einer rahmenförmigen Massekontaktfläche (33) auf der Oberseite (26) des Substratchips (1) elektrisch verbunden wird.
- 5
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenräume zwischen dem Gehäuserahmen (7) und den Seiten der Sensorchips (1) mit einem Füllstoff (27) aus Kunststoff aufgefüllt werden.
- 10
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Strukturierung der Metallbeschichtung (15) mittels Laserabtrag erfolgt.
- 15
22. Verfahren nach Anspruch 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Strukturierung der Metallbeschichtung (15) mit einem Photolithographieverfahren erfolgt.
- 20
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Strukturieren der Metallbeschichtung (15) mittels Siebdruckverfahren oder Schablonendruckverfahren erfolgt.
- 25
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufbringen des Gehäuserahmens (7) mittels Klebetechnik erfolgt.
- 30
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufbringen des Gehäuserahmens (7) mittels Lötverfahren erfolgt.
- 35

1/6

FIG 1

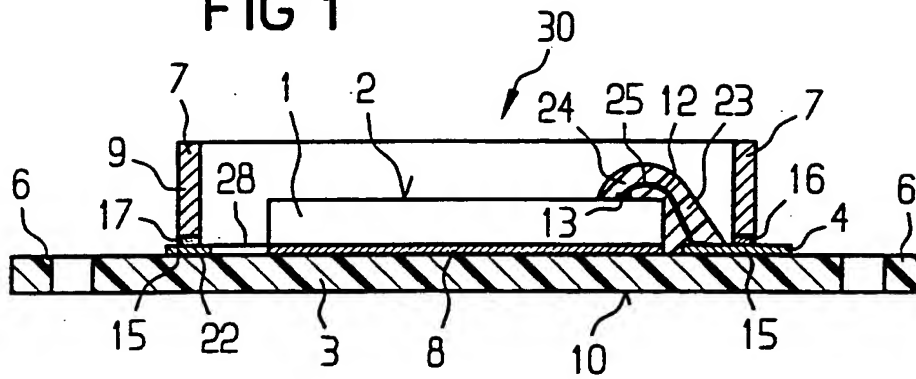
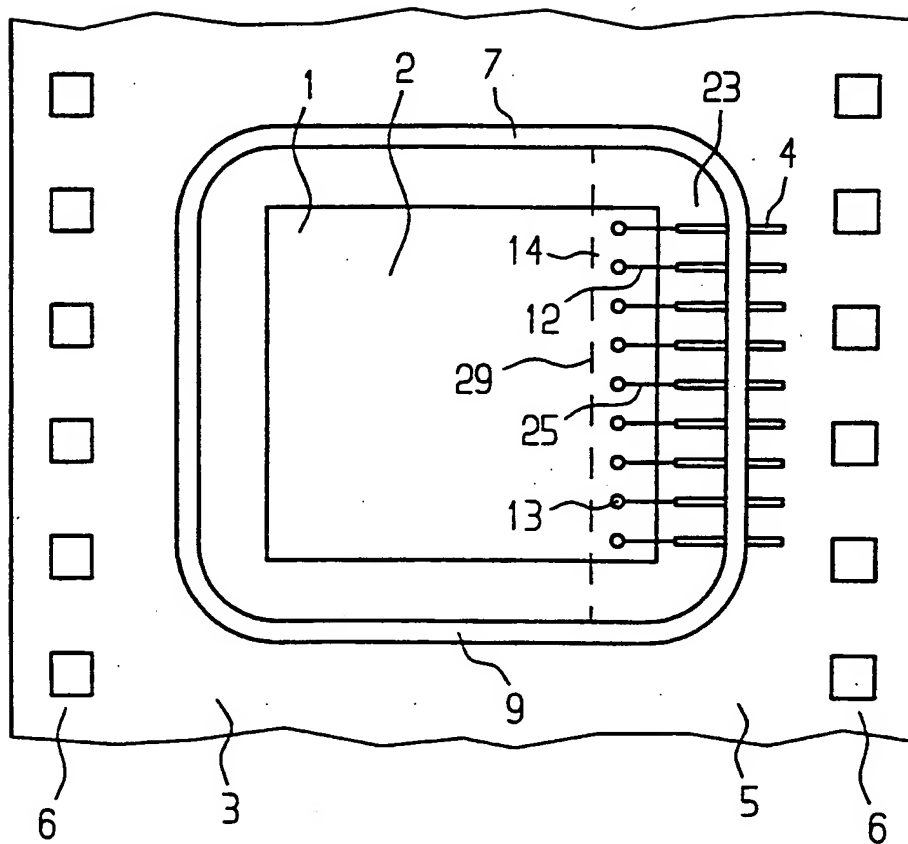
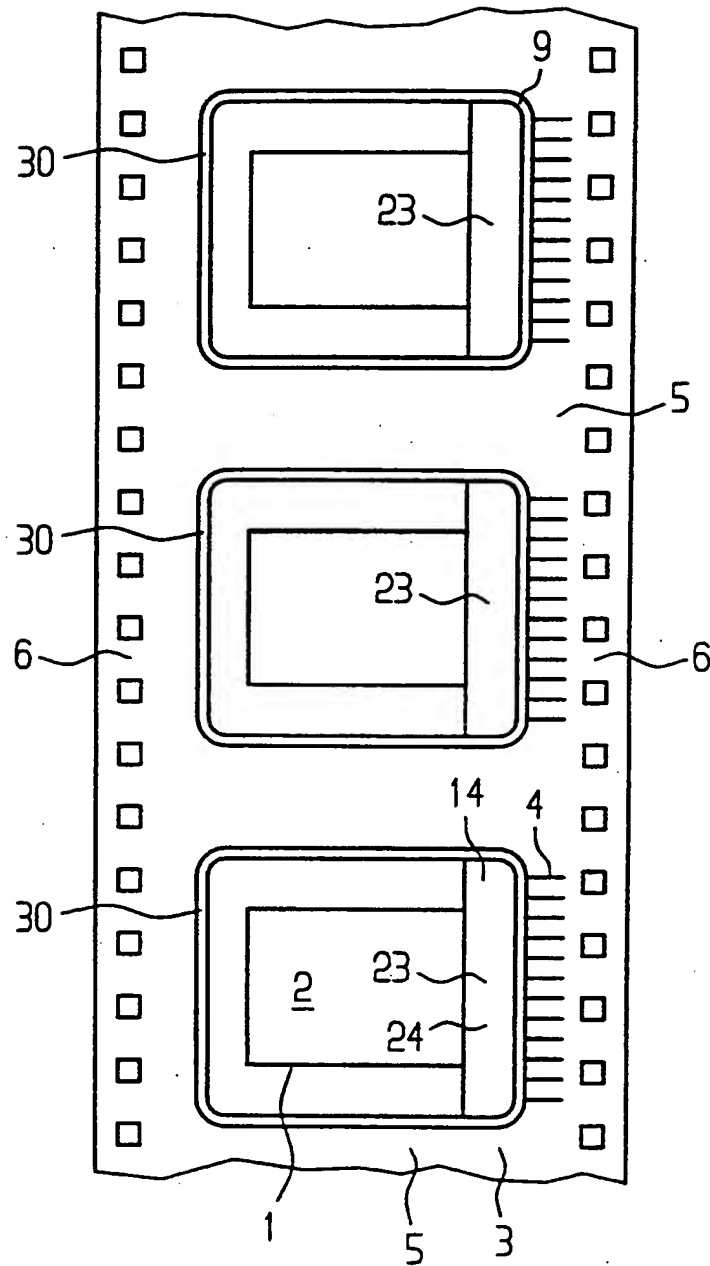


FIG 2



2/6

FIG 3



4/6

FIG 6

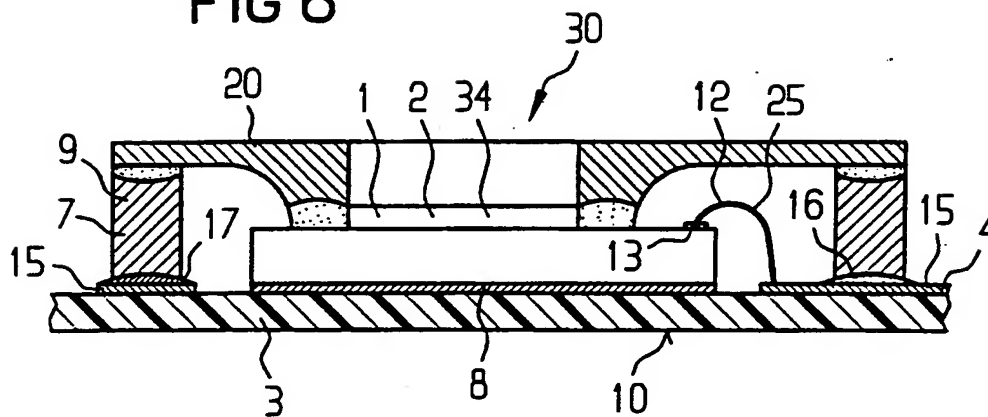
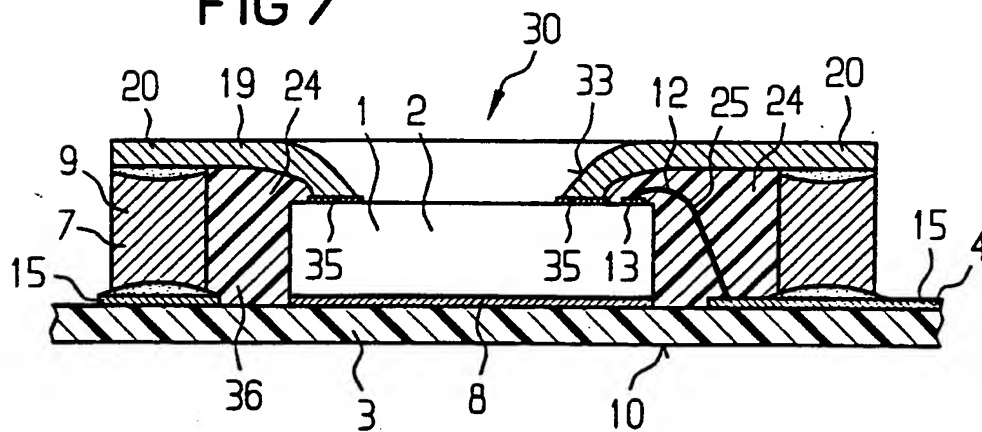
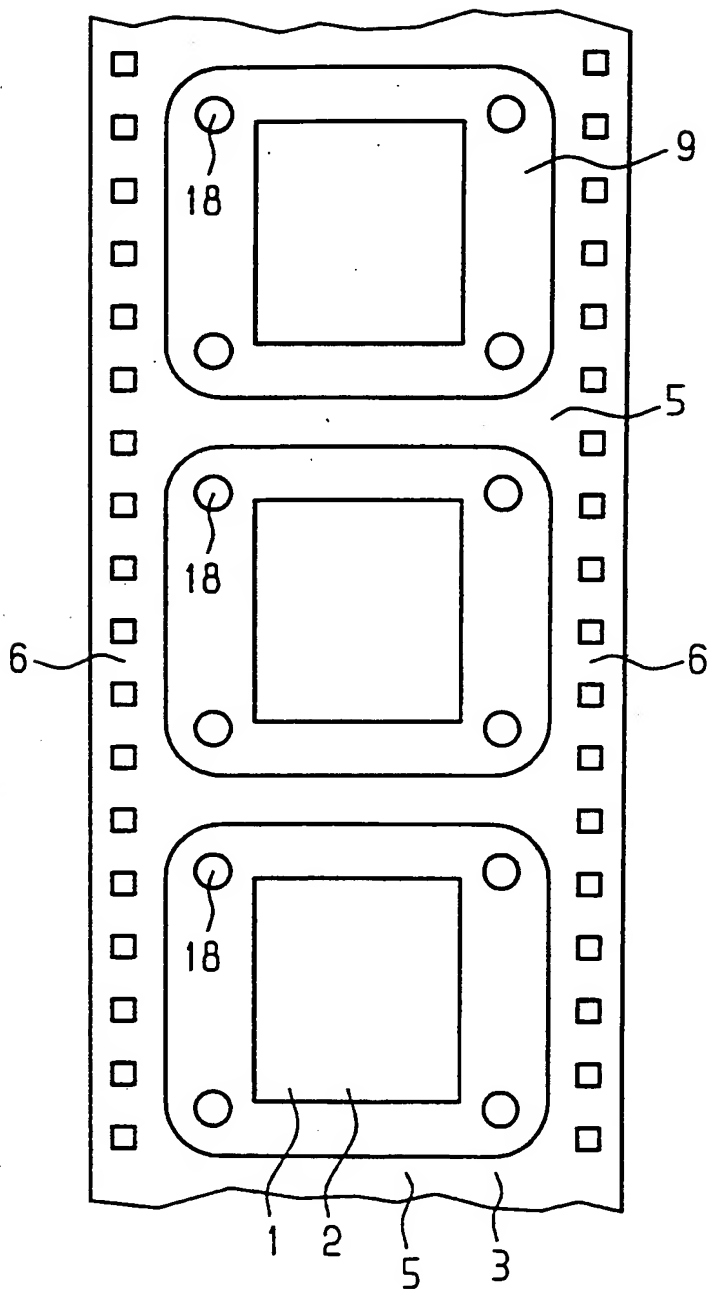


FIG 7



5/6

FIG 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 01/01095

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06K9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G07C G06K H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 028 773 A (HUNDT MICHAEL J) 22 February 2000 (2000-02-22) abstract; figures column 5, line 45 - line 54 column 6, line 18 - line 65	1-4, 14, 16
A	WO 99 60513 A (FRIES MANFRED ;HOUDEAU DETLEF (DE); SIEMENS AG (DE); FISCHBACH REI) 25 November 1999 (1999-11-25) page 4, line 19 -page 6, line 26; figures	1, 4, 8, 16-18, 24
A	DE 198 31 570 A (SIEMENS AG) 20 January 2000 (2000-01-20) abstract; figures column 3, line 42 -column 4, line 55 -/-	1, 4, 16, 23, 24

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

S document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 July 2001

Date of mailing of the international search report

24/07/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Meyl, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/01095

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 789 334 A (HARRIS CORP) 13 August 1997 (1997-08-13) abstract; claims; figures	1,16
A	EP 0 057 253 A (VDO SCHINDLING) 11 August 1982 (1982-08-11) abstract; claims; figures	1,16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/01095

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6028773 A	22-02-2000	NONE	
WO 9960513 A	25-11-1999	BR 9911059 A CN 1300409 T EP 1078330 A	06-02-2001 20-06-2001 28-02-2001
DE 19831570 A	20-01-2000	BR 9912812 A WO 0004491 A	02-05-2001 27-01-2000
EP 0789334 A	13-08-1997	US 5956415 A US 5862248 A EP 0786745 A JP 9231346 A JP 9289268 A	21-09-1999 19-01-1999 30-07-1997 05-09-1997 04-11-1997
EP 0057253 A	11-08-1982	DE 3103454 A JP 57147263 A	26-08-1982 11-09-1982

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/01095

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G06K9/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G07C G06K H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 028 773 A (HUNDT MICHAEL J) 22. Februar 2000 (2000-02-22) Zusammenfassung; Abbildungen Spalte 5, Zeile 45 - Zeile 54 Spalte 6, Zeile 18 - Zeile 65	1-4, 14, 16
A	WO 99 60513 A (FRIES MANFRED ;HOUDEAU DETLEF (DE); SIEMENS AG (DE); FISCHBACH REI) 25. November 1999 (1999-11-25) Seite 4, Zeile 19 -Seite 6, Zeile 26; Abbildungen	1, 4, 8, 16-18, 24
A	DE 198 31 570 A (SIEMENS AG) 20. Januar 2000 (2000-01-20) Zusammenfassung; Abbildungen Spalte 3, Zeile 42 -Spalte 4, Zeile 55 --- -/-	1, 4, 16, 23, 24



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung befragt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Juli 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/07/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Meyl, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/01095

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 789 334 A (HARRIS CORP) 13. August 1997 (1997-08-13) Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen ---	1,16
A	EP 0 057 253 A (VDO SCHINDLING) 11. August 1982 (1982-08-11) Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen -----	1,16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/01095

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6028773	A	22-02-2000	KEINE		
WO 9960513	A	25-11-1999	BR	9911059 A	06-02-2001
			CN	1300409 T	20-06-2001
			EP	1078330 A	28-02-2001
DE 19831570	A	20-01-2000	BR	9912812 A	02-05-2001
			WO	0004491 A	27-01-2000
EP 0789334	A	13-08-1997	US	5956415 A	21-09-1999
			US	5862248 A	19-01-1999
			EP	0786745 A	30-07-1997
			JP	9231346 A	05-09-1997
			JP	9289268 A	04-11-1997
EP 0057253	A	11-08-1982	DE	3103454 A	26-08-1982
			JP	57147263 A	11-09-1982